从数字图书馆到智慧图书馆[1]

初景利　任娇菡　王译晗
1.中国科学院文献情报中心，北京，100190
2.中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系，北京，100190

摘要 探究人工智能时代数字图书馆发展的新方向，推进国内智慧图书馆建设发展。剖析数字图书馆与智慧图书馆之间的联系与区别，为智慧图书馆建设提出发展要求，包括正视智能技术带来的机遇挑战，保障持续变化的技术支撑；把握智慧图书馆的建设目标，稳步推进智慧图书馆建设发展；不断提升服务能力，强化图书馆的知识服务与智慧服务。智慧图书馆建设应始终围绕“需求牵引，技术驱动，服务主导，能力检验”这一基本原则，加快图书馆向智慧图书馆转型升级。

关键词：数字图书馆 智慧图书馆 智慧服务 知识服务
分类号：G250

1 引言

2019 年国际图书馆协会与机构联合会（The International Federation of Library Associations and Institutions, IFLA）在先后发布的《国际图联战略报告（2019—2024）》（IFLA Strategy 2019-2024）、《国际图联趋势报告（2019 版）》(IFLA Trend Report 2019 Update)两份报告中分别指出，图书馆需要“适应不断变化的世界，跟上技术创新的步伐，满足用户需求”[1]“图书馆需要智慧，需要开发新的技能，提升图书馆的引领力，在技术发展的基础上实现更加宏大的愿景”[2]。近年来，随着信息技术的不断发展，人工智能蓬勃兴起，“智慧地球”“智慧城市”“智慧社区”“智慧校园”等概念不断涌现，为图书馆的发展带来了新的挑战的同时也带来了新的生机，图书馆必须抓住技术变革带来的机遇，在数字图书馆的基础上，加快向智慧图书馆转型，将战略中心从数字图书馆建设，走向智慧图书馆建设。

智慧图书馆是图书馆在新时期、新环境下为满足用户新需求而产生的新形态，是图书馆发展的新目标，是智能技术和人文智慧的融合。我们需要意识到，社会和公众不是不需要图书馆，而是需要图书馆走向新型态、实现新功能，图书馆未来发展的战略目标不是数字图书馆，也不是智能图书馆，而是智慧图书馆。有专家提出，虽然智慧图书馆是当今图书馆的最高发展阶段，但不会是终极发展阶段[3]。在可以预见到未来，智慧图书馆建设是图书馆发展的重中之重。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》在有关“提供智慧便捷的公共服务”中特别提到“智慧图书馆”[4]。当然，图书馆的发展方向、发展模式取决于现实需要和社会需求。基于此，本文对数字图书馆与智慧图书馆进行对比分析，明确智慧图书馆的建设重点，推动在理论和实践研究上，加快从数字图书馆到智慧图书馆的转型变革。

2 概念界定

2.1 数字图书馆

国内数字图书馆概念的首次引入是在 1994 年[5]，一篇译自美国《信息》杂志的文章中将其译为“光纤图书馆”，

1 国家社科基金重大项目“新时代我国文献信息资源保障体系重构研究”（编号：19ZDA345）的研究成果之一。
通讯作者：初景利，ORCID:0000-0003-0723-3985，邮箱：chujl@mail.las.ac.cn。

出“电子学习环境在大学的环境中是有效的”，证明了数字图书馆的价值。在接下来不到一年的时间里，李金算[6]、鲁向禹[7]、刘细文[8]、朱强[9]等学者介绍了数字图书馆在美国的发展情况，至此“数字图书馆”这一概念正式进入我国学术界。

数字图书馆是基于互联网而产生的一种分布式信息系统，它将图书馆中不同的信息资源以编码的形式进行加工和存储，以方便用户进行检索和利用[10]。伴随着数字技术、网络技术衍生出的数字图书馆，以及所有的移动图书馆，是传统图书馆的第一次转型，是传统图书馆集成了数字化资源和网络化服务的新型服务模式，是图书馆从重视资源与技术到重视服务功能的过渡[11]。虽然数字图书馆意识到了图书馆员在其中承担的重要作用，但数字图书馆不是智慧图书馆[12]，由于数字图书馆缺乏人的“智慧”以及数字技术的发展局限，越来越难以满足用户的深层次、多样化、复杂的信息需求，特别是以人工智能等为代表的新兴技术的快速发展，为数字图书馆走向智慧图书馆提供了外部环境与技术动能。

2.2 智慧图书馆

本文以知网数据库为检索库，对以“智慧图书馆”为主题的相关文章进行检索，可以发现国内研究中首次提到“智慧图书馆”这一概念是在 1999 年[13]，以林文睿、沈俏梅[14]、李念祖[15]、杨沛超[16]、晋立红[17]、张锐[18]、阴月华[19]等学者为代表的包含“智慧图书馆”概念的相关研究相继出现，但直到 2010 年 7 月前，学者们的研究还只是聚焦于数字化图书馆或由图书馆为用户提供的信息服务上，并不是真正意义上拥有馆员、人的智慧的“智慧图书馆”。自 2008 年“智慧地球”[20]这一概念被 IBM 正式提出后，真正的“智慧图书馆”才在 2010 年正式提出[21-22]，此后涌现出了邵波[23-24]、初景利[10,25]、程焕文[3]、吴建中[12]等一批学者代表。

本研究将智慧图书馆定义为以人机交互的耦合方式、致力于实现知识服务的高级图书馆发展型态，是第三代图书馆、新型图书馆的核心内涵，是未来图书馆的高级型态与主导模式，是图书馆新时代的新定位、新形象、新能力。如果说从纸本化的物理图书馆走向数字化、网络化的数字图书馆是图书馆发展中的第一次重大转型，那么再从数字图书馆走向智能化和智慧化的智慧图书馆，则是图书馆发展中的第二次重大转型[6][25]。

可以认为，数字图书馆的使命已基本完成，而智慧图书馆建设已经成为图书馆战略规划的核心内容与建设目标，成为驱动图书馆转型发展的主体动力要素。智慧图书馆集成了物的智能和人的智慧，具备“智（Artificial Intelligence，智慧）、大（Big Data，大数据）、云（Cloud Service,云服务）、物（Internet of Things,物联网）”的特点；智慧图书馆建设需要紧紧围绕“需求牵引、技术驱动、服务主导、能力检验”的基本原则。不过需要明确的是，智慧图书馆不是数字图书馆的延伸，更不是等同，数字图书馆的表征是数字化、网络化，而智慧图书馆的表征是智能系统与人的智慧，更加强调人（馆员、用户）的智慧，图书馆员的智慧更为重要。

3 图书馆型态发展演进的过程

图书馆自产生以来，伴随着技术和环境的变化，目前已经发生了两次重大转型，即从传统的第一代纸本型、物理型图书馆发展到第二代数字型、移动型图书馆，目前正在向第三代智能型、智慧型图书馆转型，如图 1 所示：

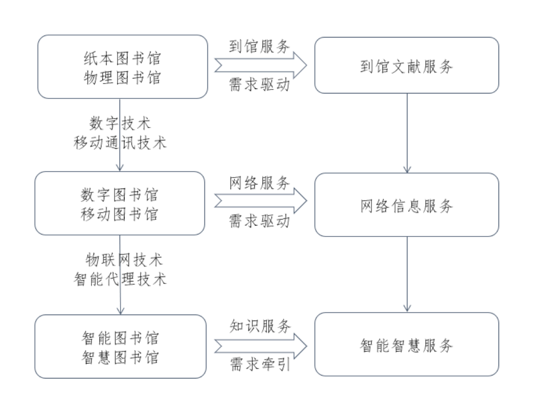


图 1 图书馆型态发展演进的过程

第一代纸本型、物理型图书馆围绕图书馆的物理馆舍，主要依托图书馆的空间和文献资源发挥作用，以为到馆读者提供到馆文献服务为核心；随着互联网技术的出现及快速发展，第二代数字型、移动型图书馆开始借助网络为用户提供网络信息服务；当前，伴随着物联网技术、智能代理技术的快速应用，大数据和人工智能等具有颠覆性创新型技术的出现，快速推动着图书馆服务的升级和转型，智能型、智慧型图书馆（目前还是雏形）开始出现，图书馆开始为用户提供智能化、具有智慧的知识服务，以帮助用户在存在大量碎片化信息的世界中快速获得自己想要的知识，图书馆从数字图书馆向智慧图书馆的转型势在必行。

虽然图书馆已经发生了两次大的转型，但多年来图书馆的服务始终以需求驱动为导向，不断升级服务内容、服务模式，由最初的仅为读者提供到馆文献服务，转换为走入用户身边，借助网络为用户跨越“时”“空”地提供信息服务，并且开始向为用户提供智能化智慧化的知识服务过渡。但需要明确的是图书馆的发展过程并非替代的过程，原有的图书馆功能依然存在，到馆文献服务仍然有它的意义，只不过随着网络、科技的发展，原有的功能可能会相对弱化，图书馆也正在衍生出更加具有时代意义的新属性和新功能。

4 数字图书馆与智慧图书馆的区别与联系

4.1 数字图书馆与智慧图书馆的区别

	数字图书馆	智慧图书馆
功能属性	与物理图书馆相对应 技术发展驱动 网络服务导向 应用场景驱动 技术应用驱动	与数字图书馆相对应 内在发展驱动 智慧服务导向 知识服务驱动 能力发展驱动
建设目标	面向内部业务流程的数字化 满足图书馆运行与发展的需要 通过技术手段解决图书馆的发展问题	面向用户提供智能分析的能力 满足用户高层次深度服务的需要 借助于技术手段为用户提供智能的解决方案
作用机理	正确地做事（do things right）	做正确的事（do right things）
建设内容	网络信息采集 数字资源组织与揭示 跨库检索	智能楼宇管理 智能/智慧业务运行 大数据（小数据）与智慧服务

	信息门户网站建设 数字参考咨询服务 MyLibrary 与 Personal Library 复合图书馆	物理图书馆与智慧型馆员 大数据分析与决策支持 智能业务处理与分析 智能用户服务 专家型、智慧型馆员

智慧图书馆是数字图书馆发展的目标和高级形态，两者在功能属性、建设目标、作用机理和建设内容上都存在着一定的区别：

首先，功能属性不同。数字图书馆与物理图书馆相对应，是在物理图书馆文献信息资源的基础上，结合信息技术发展而来的一种服务信息系统，其功能是为了便于用户更好地检索和利用馆藏信息资源；智慧图书馆则与数字图书馆相对应，是在数字图书馆的基础上发展进化而来，智慧图书馆实现了多种信息技术在图书馆中的智能应用，并且结合馆员智慧，面向用户提供智慧服务。数字图书馆的发展以提供网络服务为导向，其基本功能在于文献信息资源保障，信息技术的发展革新、应用场景的不断变化和技术应用的实际成效都直接影响着数字图书馆的功能定位和所提供的服务产品；智慧图书馆则以智慧服务为导向，其基本功能是知识的利用，其驱动力源于新时代下图书馆转型创新变革的内在发展需要，是图书馆重塑核心能力、强化知识服务的必然要求。

其次，建设目标不同。数字图书馆的建设目标是通过实现面向内部业务流程的数字化，满足图书馆运行与发展需要，并且提高图书馆运营效率。数字图书馆旨在结合技术手段解决图书馆发展所面临的基础性矛盾，即用户文献需求与图书馆资源保障不足之间的矛盾。而智能图书馆以面向用户提供智能分析能力为目标，旨在满足用户高层次、不断深入的服务需要，解决的是用户对图书馆新型服务的需求与图书馆服务能力不足之间的矛盾。智慧图书馆建设所借助的技术手段，更强调通过智能技术为用户提供智能、智慧的解决方案，以帮助用户在大量馆藏中发现知识。在此场景下，图书馆不仅是信息查询与检索的场所，更是一种提供知识利用与知识服务的服务机制。

再次，作用机理不同。数字图书馆的基本要求在于正确地做事（do things right），遵循系统指令和系统设定，刻板而机械的对每一条来自用户的请求和指令做出回应；而智慧图书馆更注重做正确的事（do right things），通过系统智能辅助人工智慧，使得图书馆的运行能够即时纠偏，从而提供更加个性化的服务。do things right 和 do right things 代表了两种截然不同的思维与行为，前者着眼当前，强调“方法”的正确，后者着眼长远，强调“方向”的正确，正是由于这两种理念导向的不同，带来数字图书馆和智慧图书馆作用机理的差异，因此，“做正确的事（do right things）比正确地做事（do things right）更重要[26]”。

最后，建设内容不同。数字图书馆的建设主要关注图书馆的门户网站，以满足用户对文献的需求为主，因此建设重点多关注网络信息采集、数字资源组织与揭示、跨库检索功能的实现、信息门户网站的建设、数字参考咨询服务的提供，以及 MyLibrary、Personal Library、复合图书馆的建设等内容，具有着眼馆内、文献高度相关、中介性、事务性和技能性的建设特点；智慧图书馆建设则重点关注如何提供智慧服务，以满足用户对知识的需求为主，直接面向用户需求和用户过程，基于图书馆物理空间与智能空间、智能业务等“物”的“智能”，为图书馆业务开展提供大数据分析与决策支持，实现智能业务处理分析和智能用户服务，进而与专家型馆员、智慧型馆员等“人”的“智慧”有机结合，提供知识性、创

造性和增值性的智慧服务，致力于使图书馆成为用户研究学习的深度合作伙伴。

总之，数字图书馆的技术核心是对馆藏文献信息资源的数字化，而智慧图书馆的技术核心是实现用户所需知识的数据化；数字图书馆的目标核心是通过技术解决图书馆融入信息化时代的发展需要，智慧图书馆的目标核心是将馆员智慧与技术手段相结合，为用户提供智慧化的解决方案；数字图书馆的需求核心在于解决图书馆内部发展需要，智慧图书馆的需求核心在于满足用户知识需要；数字图书馆的服务核心以满足用户对资源的检索利用需求为主，而智慧图书馆的服务核心则以挖掘和满足用户高层次深度知识需求为主。

4.2 数字图书馆与智慧图书馆的联系

4.2.1 数字图书馆是智慧图书馆的基础

没有数字图书馆，就没有智能图书馆，更没有智慧图书馆。智慧图书馆的核心是“人的智慧”+“物的智能”，其 “智慧”体现在通过人的主观能动性和创造性解决问题的能力；智能图书馆是“智能技术与数字图书馆的有机结合”与“图书馆的物理环境”的有机统一，其“智能”体现在通过系统或平台代替人的劳动；数字图书馆则是基于物理图书馆的资源与互联网技术构建的一种分布式信息服务系统，具有数字化和网络化的特征，为各种智能技术提供了最基本的应用场景。

数字图书馆是智慧图书馆的基础，智慧图书馆是数字图书馆的发展目标。数字图书馆作为图书馆建设、组织和提供文献信息资源的主要平台，其本质仍然是对传统图书馆模式的延伸，数字图书馆的服务依赖于传统的文献信息产品，而非信息内容[27]。数字图书馆以技术为主导，侧重于数字化产品的生产提供；智慧图书馆则是以智慧服务为主导，实现馆员智慧和用户智慧的交流互动，满足用户的知识需求，是图书馆发展的顶级形态。

4.2.2 智慧图书馆是数字图书馆的发展目标

数字图书馆需要走向智能，更需要走向智慧。数字图书馆作为一种信息服务系统，是帮助一定的用户群体根据一定的应用目的利用一定的信息内容的过程[20]。数字图书馆的服务模式要从提供文献资源的检索获取利用向提供深层次多样化知识服务转变，这就离不开各类智能技术的辅助。可见，数字图书馆是对图书馆信息资源的数字化、虚拟化和信息化，是对图书馆的局部性变革；在数字图书馆的基础上，智慧图书馆结合人工智能、机器学习、物联网等新技术实现了图书馆从数字化到智能化再到智慧化发展是对图书馆的全局性升级。数字图书馆的建设需要跳出原有的舒适圈，摒弃以资源为中心的“地心说”向以用户为中心的“日心说”发展，转变以文献检索传递为中心的“检索观”向以支持用户对信息的各种利用需求为中心的“利用观”进步[20]，积极且善于发现新技术来发展新的服务、创造新的价值，实现向智能图书馆直至智慧图书馆的发展。

5 智慧图书馆的建设发展要求

5.1 正视智能技术带来的机遇挑战，保障持续变化的技术支撑

图书馆应正视智能技术带来的机遇。邵波[24]认为智慧图书馆概念的核心是 AI 技术。现阶段伴随着人工智能、机器学习、增强现实、虚拟现实、语音识别、数据分析、文本挖掘、数据可视化、物联网等技术的兴起，各行各业结合新技术积极开拓创新，图书馆也不例外。例如，南京大学推出国内首个图书馆智能机器人——“图宝”，集聊天机器人、咨询机器人及盘点机器人于一体，在采用“安全磁条+条形

码”管理图书技术的基础上，集成了互联网、物联网、人工智能等技术，通过图宝对图书信息的扫描与记录，实时更新的图书位置信息可帮助读者快速找到图书的准确位置，定位精度可达 97%[28]。图宝上线后便迅速得到了业界同行的关注，香港中文大学深圳校区图书馆第一时间便与其签署了合作意向书。图宝的技术不仅可以用在图书扫描，还可以用在货架扫描，这也从技术上拓宽了图书馆的边界。同时，在智能技术的助推下，图书馆也开始使用智能门禁系统、智能监控系统、自助办证系统，打造了具备图书馆特色的自助借还系统、智能书架、智能排架系统、智能问答系统、智能推荐系统、智能管理系统以及知识发现系统等，还推出了 24 小时自助图书馆，目前全国已有多家 24 小时自助图书馆开始投入使用。

图书馆应正视智能技术带来的挑战。在新技术产生为图书馆带来新生机的同时，也必然会为其带来一些挑战。如果图书馆未及时补充新技术所带来的“能量”，图书馆员未及时掌握新技术，将无法短时间内为用户提供与其他已经变革的图书馆同样高效、优质的服务，可能会降低甚至失去用户对图书馆的需求。但同样不代表采用了新的技术，就可以保证被用户需要，智能技术是图书馆向智慧图书馆转型的必要但非充分条件。图书馆服务应始终围绕用户需求，在智能技术的助力下，以开展学科服务、情报服务、智库服务等知识类服务为主导，借助智能技术帮助用户在海量的信息中快速获取到自己需要的信息为图书馆的发展建设保障持续变化的技术支撑，不断增强用户粘性。

5.2 把握智慧图书馆的建设目标，稳步推进智慧图书馆建设发展

一是从重点建设数字图书馆，转变为重点建设智慧图书馆。数字图书馆实现了图书馆业务和管理的数字化，为智能技术提供了应用场景，也为图书馆实现智慧化提供了基础条件。如果说现在都数字图书馆模式仍然是传统图书馆模式的简单延伸[29]，那智慧图书馆模式就更不应该是数字图书馆模式的简单延伸。智慧图书馆是图书馆功能和价值的强化，更加馆员智慧能力的充分挖掘。智慧图书馆是未来图书馆的更高级型态与主导模式，是数字图书馆、第三代图书馆和新型图书馆建设的核心内涵。数字化发展浪潮的驱动下的我国数字图书馆的建设使命已基本完成，“十四五”和未来的图书馆建设，要以智慧图书馆为建设重点，加快从建设数字图书馆向建设智慧图书馆升级转型。

二是从重点建设智能图书馆，转变为重点提升智慧服务。智能图书馆是对数字图书馆的升级，更强调机器智能（machine intelligence），但机器智能的本质是机器辅助智能（machine-aided intelligence），而不可能完全替代人类。由于智能技术更多的依赖计算机的智能而非人的智慧，因而无可避免带来智能图书馆的发展局限。例如，程序化的步骤难以让终端用户定制自己的需求，难以满足用户的个性化需要高昂的系统开发和维护费用，可能会加重图书馆财务压力；智能系统开发的内在复杂性，对馆员能力提出更高的专业要求；自然语言能力的仍然有限，需要人为干预和修正；以及受到技术所限，智能系统无法处理超越其限度等问题[30]。智能图书馆作为数字图书馆向智慧图书馆的过渡，是图书馆智能化的体现，但距离图书馆的智慧化仍有较大差距。智能图书馆的本质是机器取代人，而智慧图书馆的本质是人利用机器智能，智慧图书馆不仅需要智能技术，更需要结合馆员智慧将“智能”转化为“智慧”，提供深层次、多样化的智慧服务。

三是从技术驱动，到需求与服务驱动。无论是从物理图书馆到数字图书馆，还是再到智能图书馆，主要都是以技术发展为驱动力，要实现向智慧图书馆的飞跃，则需要以用户需求与知识服务为驱动。用户的需求本质上是一种对知识的需求，知识服务、智慧服务能够直接面向用户需求，将馆员的智慧和知

识性劳动融入其中，为用户提供嵌入式知识性成果和解决方案，驱动图书馆的服务升级。在新时代图书馆“服务为王、需求为本、资源为基、技术为翼”的发展理念下，用户需求的多少决定着图书馆存在价值的大小，图书馆服务能力的高低关系着图书馆转型的成败。用户需求是驱动图书馆服务升级的根本动力，图书馆需要灵活运用技术手段、充分利用馆员智慧，不断提高自身知识服务和智慧服务的水平，加速推进智慧图书馆建设进程。

四是从过程与工程主导，到能力与效果主导。智慧图书馆的建设若以过程与工程主导，则会较多关注外在指标，如资源增减、经费使用、人才引进、技术应用、馆舍改造等图书馆具体要素，容易忽视在建设过程中图书馆服务能力和服务效果的内在提升。然而，图书馆的服务能力才是图书馆实力的综合体现，而非图书馆在某一方面或某几方面要素上的过分投入。图书馆不仅能够提供教学、科研和管理等传统服务，也能够提供知识服务、智慧服务来满足用户的多样化需求。智慧图书馆的建设发展应以图书馆自身能力与实际效果为检验标准，重点关注图书馆内在服务能力的提升和开展智慧服务所带来的经济效益、社会效益，证明图书馆开展智慧服务的重要性和必要性，从而引起上级部门的重视和支持，形成智慧图书馆发展与服务效果检验的良性循环。

5.3 提升服务能力，强化图书馆的知识服务与智慧服务

智慧服务是智慧图书馆建设的核心。在“服务为王”的新时代图书馆发展建设理念下，服务是图书馆工作的重中之重。智慧图书馆作为具有学科专长、知识服务能力、集成了智能技术工具的新型图书馆是智能技术驱动的具有智慧的图书馆。有专家认为，智慧服务是智慧图书馆的终极目标[3]，没有智慧服务，则不是真正意义、完整意义上的智慧图书馆。智慧图书馆建设需要将智慧服务作为其核心问题，以智慧服务主导智慧图书馆建设与发展，构建富有生机活力的智慧图书馆。

人的智慧是智慧图书馆的服务核心。在智慧图书馆建设中，不能仅仅依赖智能空间、智能设备，人的智慧（知识、经验、专长、感悟、能力等）必须发挥主导和关键作用。需要呼唤智慧型馆员的出现，并将智能技术与馆员的智慧有机结合，从而为用户提供真正的“智慧”服务。

技术在变革、环境在变化，图书馆的服务也需要在时代浪潮中不断开拓创新，持续地提升自身服务能力。图书馆应意识到，若不关注、不参与智慧图书馆的建设，就将被时代所抛弃。图书馆能力的大小不在于其规模，而在于其智慧。新时代，图书馆需要在智能技术的驱动下，不断提升服务能力，从事务型转变为智慧型，从人力密集型转变为知识密集型，不断强化图书馆的知识服务与智慧服务水平。智慧图书馆的最终目标是实现“智慧图书馆六化愿景”[31]，即服务场所泛在化、服务空间虚拟化、服务手段智能化、服务方式集成化、服务内容知识化、服务体验满意化。

6 结语

智慧图书馆是图书馆的发展趋势、目标和方向。智慧图书馆应紧紧围绕“需求牵引，技术驱动，服务主导，能力检验”的基本原则，始终坚持以人为本的设计理念，秉持面向用户服务的技术驱动导向，融入馆员智慧，鼓励馆员创新，充分利用各种智能技术，关注知识服务和智慧服务的具体体现与能力转化方式，做好图书馆整体发展设计与整体技术架构的有机衔接，加强图书馆整体业务体系重构与人员及其能力的重新配置。在明确智慧图书馆发展建设的需求、目标、模式、技术与路径的基础上，明确其在“智慧校园”“智慧城市”“智慧社区”中的功能定位与作用机制，促进图书馆与学界、业界的协同工

作，不断推进智慧图书馆建设可持续发展。

参考文献

1[] IFLA. IFLA Strategy 2019-2024[EB/OL]. [2021-11-27]. https://repository.ifla.org/handle/123456789/25.
2[] IFLA. IFLA Trend Report 2019 Update[EB/OL]. [2021-11-27]. https://trends.ifla.org/files/trends/assets/documents/ifla_trend_report_2019.pdf.
3[] 程焕文,钟远薪.智慧图书馆的三维解析[J].图书馆论坛,2021,41(06):43-55.
4[] 中国政府网.中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要[EB/OL]. [2022-03-13]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm.
5[] 梁娟.光纤图书馆[J].缩微技术,1994(02):28-30.
6[] 李金算.数字图书馆[J].现代图书情报技术,1994(06):63.
7[] 鲁向禹.美国的数字图书馆计划与信息高速公路[J].江西图书馆学刊,1994(04):80+72.
8[] 刘细文.美实施数字图书馆（DL）研究计划[J].情报理论与实践,1995(03):22+53.
9[] 朱强.数字图书馆：21 世纪图书馆的原型——美国“数字图书馆创始”计划简介[J].大学图书馆学报,1995(04):50-54.
10[] 初景利,段美珍.智慧图书馆与智慧服务[J].图书馆建设,2018,286(4):85-90,95.
11[] 初景利.国外对数字图书馆概念的认识[J].图书馆,2001(06):1-4.
12[] 吴建中：建设智慧图书馆，我们准备好了吗？[EB/OL]. [2021-11-28]. https://export.shobserver.com/baijiahao/html/427628.html?sdkver=2c9d920d.
13[] 林文睿.智慧型图书馆建筑思考(节选)[J].南方建筑,1999(03):14-15.
14[] 沈俏梅.论图书馆“有智慧的服务”[J].前沿,2002(03):86-87.
15[] 李念祖,马颖,王菲菲.“智慧 2000 数字图书馆系统”的功能设计与应用实现[J].图书馆工作与研究,2002(S1):63-64.
16[] 杨沛超,杨琳.智慧与服务的有机结合——论图书馆学专业教育与图书馆可持续发展[J].情报资料工作,2003(06):58-61.
17[] 晋立红,李井.图书馆成为农民“智慧库”[N].云南日报,2007-10-22(011).
18[] 张锐.智慧服务——图书馆信息服务的新理念[J].科技信息(学术研究),2008(08):318-319.
19[] 阴月华.图书馆工作者服务智慧探析[J].河北农业大学学报(农林教育版),2009,11(01):123-125+128.
20[] IBM. IBM builds a smarter planet[EB/OL]. [2021-11-28]. https://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/.
21[] 严栋.基于物联网的智慧图书馆[J].图书馆学刊,2010,32(07):8-10.
22[] 段美珍,初景利,张冬荣,等.智慧图书馆建设评价指标体系构建与解析[J].图书情报工作,2021,65(14):30-39.
23[] 李显志,邵波.国内智慧图书馆理论研究现状分析与对策[J].图书馆杂志,2013,32(08):12-17.DOI:10.13663/j.cnki.lj.2013.08.022.
24[] 邵波.从数字图书馆走向智慧图书馆——认知、实践与前沿研究[EB/OL].[2021-11-28]. https://weibo.com/l/wblive/p/show/1022:2321324707348345126949.
25[] 初景利,段美珍.从智能图书馆到智慧图书馆[J].国家图书馆学刊,2019,28(1):3-9.
26[] 彼得•德鲁克.卓有成效的管理者[M].许是祥,译.北京：机械工业出版社.2005:2.
27[] 张晓林.颠覆数字图书馆的大趋势[J].中国图书馆学报,2011,37(05):4-12.
28[] 中国机器人网.南大打造机器人图书管理员“图宝”，系国内高校首创[EB/OL]. [2021-11-26]. https://www.robot-china.com/news/201705/19/41571.html.
29[] 张晓林.颠覆数字图书馆的大趋势[J].中国图书馆学报,2011,37(05):4-12.
30[] Bailey W. Intelligent library systems-artificial intelligence technology and library automation systems[J]. Advances in Library Automation and Networking,1991,4:1-23.
31[] 初景利,段美珍.智慧图书馆与智慧服务[J].图书馆建设,2018,286(4):85-90,95.

作者单位：中国科学院文献情报中心，中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系，北京，100190

From Digital Libraries to Smart Libraries

Chu Jingli Ren Jiaohan Wang Yihan
1.National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100190
2.Department of Library, Information and Archives Management, School of Economics and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100190

Abstract: To explore the new path of library development in the era of artificial intelligence and to promote

the development of smart library construction in China. This paper analyzed the connections and differences between digital libraries and smart libraries, and proposed the development requirements for the construction of smart libraries. The development requirements included facing up to the opportunities and challenges brought by smart technology and securing technical support for continuous changes; grasping the construction goals of smart libraries and steadily pushing forward the development of smart library construction; and continuously improving service capabilities and strengthening library knowledge services and smart services. The construction of smart libraries should be based on the basic principles of "demand-driven, technology-driven, service-led, and capability-tested", and the transformation and upgrading of libraries to smart libraries should be accelerated.

Keywords: Digital Library；Smart Library；Smart Service；Knowledge Service